



ESTUDO DE CASO: COMPARAÇÃO DE CUSTOS DIRETOS ENVOLVIDOS EM UMA OBRA DE MANUNTEÇÃO PREDIAL

Cristian Joaquim (1), Mônica Elizabeth Daré (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
(1)cristianjoaquim@hotmail.com(2)m.dare@terra.com.br

RESUMO

O presente estudo de caso identifica os custos diretos orçados e o custo direto realizado para os serviços de manutenção predial na fachada de uma edificação vertical situada na cidade de Criciúma, Santa Catarina. Procurou-se identificar as diferenças entre os custos diretos orçados e o custo direto realizado. Para o cálculo dos custos diretos orçados adotaram-se três bancos de dados de composições unitárias (TCPO 13¹ e Tabela de Custos de Manutenção & Reformas ambos da editora Pini, e o SINAPI²). Para o custo direto realizado utilizou-se a documentação, como notas fiscais, recibos, cartões ponto e notas de entrega, disponibilizados pela empresa responsável pela manutenção predial. A partir destes cálculos, compararam-se os custos diretos orçados com o custo direto realizado, determinando a variação entre seus custos diretos totais. O banco de dados que obteve a menor variação foi o da TCPO 13, que indicou uma variação de 44,18% a mais que o custo direto realizado, enquanto o SINAPI 93,42% e a Tabela de Custos de Manutenção & Reformas 107,73%, indicando o banco de dados com a maior variação.

Palavras-Chave: Manutenção Predial. Composições de Preços Unitários. Custos Diretos.

1. INTRODUÇÃO

Castro (2007) relata que a manutenção predial começou a receber um enfoque na construção civil mundial em alguns países europeus no final da década de 50, devido ao envelhecimento das cidades e do período pós Segunda Guerra Mundial, ainda de forma bastante modesta. Em 1965, a importância das pesquisas focadas neste assunto recebeu reconhecimento pela criação do Comitê de Manutenção das

¹ TCPO 13 – Tabela de Composições de Preços para Orçamentos 13ª Edição

² SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil calculado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e publicado pela CEF (Caixa Econômica Federal)



Construções pelo Ministério de Construções e Serviços Públicos do Governo Britânico (SEELEY, 1987) apud Castro (2007, p. 8). Desde então, o assunto ganhou muito destaque em caráter mundial e, em 1979, dando ainda mais ênfase aos estudos sobre manutenção predial. A partir desse momento, esse grupo se firmou como uma das mais renomadas fontes de pesquisa na área. Com relação ao Brasil, o interesse pela manutenção predial iniciou-se posteriormente, já no final da década de 80, concentrando-se prioritariamente nas patologias e suas respectivas causas e origens, em estudos de durabilidade de materiais e componentes e em trabalhos objetivando melhorias nas etapas iniciais do processo construtivo (LOPES, 1993) apud Castro (2007, p. 9). E, mais recentemente, destacou-se o trabalho de Gomide (2006) que tem enfoque no gerenciamento da manutenção. Conforme a ABNT NBR 5674 (1999): Manutenção de Edifícios – Procedimentos, a manutenção de edificações é um campo cuja importância tem se intensificado no setor da construção civil, superando, gradualmente, a cultura onde o processo de construção é limitado até o momento quando a edificação é entregue para uso.

Para o fortalecimento do setor é necessário cada vez mais conhecer os custos envolvidos em obras desse segmento. Porém, os custos diretos ainda são difíceis de estimar, conforme indica Marques de Jesus e Barros (2011) ao destacar que:

As dificuldades para estimativa de custo ficam claras quando a Caixa Econômica Federal, principal órgão financiador da reabilitação de edifícios no país, não possui parâmetros específicos para projeto e orçamento dessas obras, dificultando qualquer análise de viabilidade do empreendimento.

Na escassez de uma bibliografia vasta direcionada ao custo de manutenção predial, muitos utilizam bibliografias direcionadas a custos de obras novas. Diante do exposto, faz-se o seguinte questionamento: *Quais são as variações nos custos diretos de um serviço de manutenção predial orçados com bancos de dados direcionados às obras novas?*

Logo, esta pesquisa tem como objetivo estudar os custos diretos orçados e o realizado, envolvidos na obra do estudo de caso, assim como identificar dentro da documentação da obra (diário de obra) fatos que influenciaram, diretamente, no custo direto realizado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a presente pesquisa, optou-se por um estudo de caso de uma edificação onde a execução dos serviços de manutenção predial na fachada de uma edificação vertical foram acompanhados pelo autor. Durante este período, pesquisaram-se artigos, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, teses, normas voltadas à manutenção predial e seus custos diretos.

O estudo de caso foi realizado em uma empresa de construção civil que atua principalmente no ramo de manutenção predial situada no município de Criciúma, Santa Catarina. A edificação utilizada como referência neste estudo de caso, consiste de um edifício residencial multifamiliar de doze andares com área de 7999,93 m² que foi entregue para uso no ano de 2001, localizada na mesma cidade da empresa do estudo de caso.

Obteve-se junto à empresa que prestou a manutenção predial a documentação técnica (diário de obra) e financeira (notas fiscais, recibos, cartões ponto e notas de entrega) referente à mesma. Com a documentação se elaborou a discriminação orçamentária da manutenção conforme a Tabela 01.

Tabela 01: Discriminação Orçamentária

OBRA: A

SERVIÇOS REALIZADOS

DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

SERVIÇOS	UNI	QUANT
PLACA obra	m2	5
TELA para proteção de fachada em polietileno	m2	750
PROTEÇÃO janelas em compensado 9 mm	m2	60
DEMOLIÇÃO do revestimento da fachada	m2	1746,09
APLICAÇÃO de impermeabilizante tipo cimentício	m2	1746,09
EMBOÇO para parede externa, com argamassa de cimento e cal hidratado	m2	1746,09
ASSENTAMENTO de cerâmica de porcelana com argamassa industrializada	m2	1746,09
LAVAÇÃO da fachada com jato mecânico	m2	3047,5
TRATAMENTO de fissuras	m2	3047,5
APLICAÇÃO de fundo preparador de paredes	m2	3047,5
PINTURA com tinta acrílica fosco 2 demãos sem massa corrida	m2	3047,5

Fonte: Cristian Flor



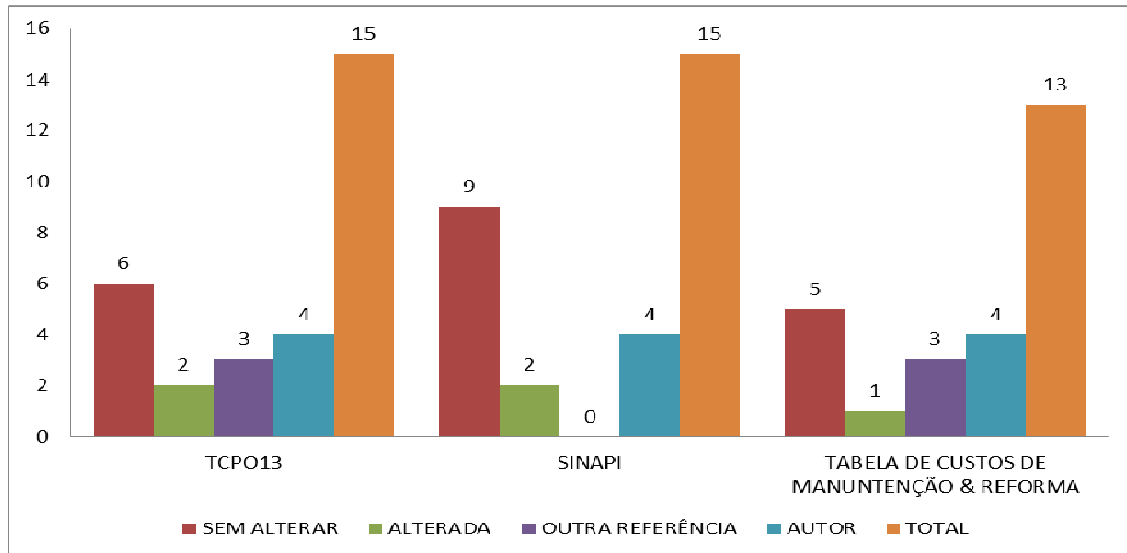
Com a discriminação orçamentária elaboram-se três orçamentos de custos diretos orçados: TCPO 13, SINAPI e Tabela de Custos de Manutenção & Reforma.

Para a atualização dos preços dos insumos foi realizada, na segunda quinzena do mês de outubro de 2011, uma coleta de preços junto aos fornecedores que a empresa do estudo utilizou na manutenção. Os bancos de dados da TCPO 13 e SINAPI tiveram seus insumos com os seus custos adequados com esta cotação, bem como o custo direto realizado. A Tabela de Custos de Manutenção & Reforma não teve os custos dos seus insumos alterados, pois o banco de dados não fornece os insumos participantes e nem seus coeficientes. Para o cálculo dos custos da TCPO 13 e SINAPI consideram-se as leis sociais de 125,06%, enquanto para a Tabela de Custos de Manutenção 169,01%, conforme indicado no banco de dados. O custo direto realizado foi identificado por meio da documentação que a empresa do estudo de caso disponibilizou (notas fiscais, recibos, cartões ponto e notas de entrega). Para a organização e cálculos dos dados, utilizaram-se planilhas elaboradas no *software* Excel versão 2010 da Microsoft. Para a apresentação dos resultados foram montados gráficos. A análise dos resultados foi feita através de gráficos e documentos que proporcionaram a quantificação dos custos envolvidos e documentos que indicaram suas análises qualitativas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Priorizou-se a utilização das composições de preços unitários, sem alterações de coeficientes de consumo para cada metodologia, as constantes nos respectivos bancos de dados. Alguns serviços da discriminação orçamentária exigiram que as composições correspondentes sofressem adequações. Na ausência da composição, as mesmas foram adaptadas de outros bancos de dados, conforme o Gráfico 01:

Gráfico 01: Comparativo entre os bancos de dados (composições de preços unitários).

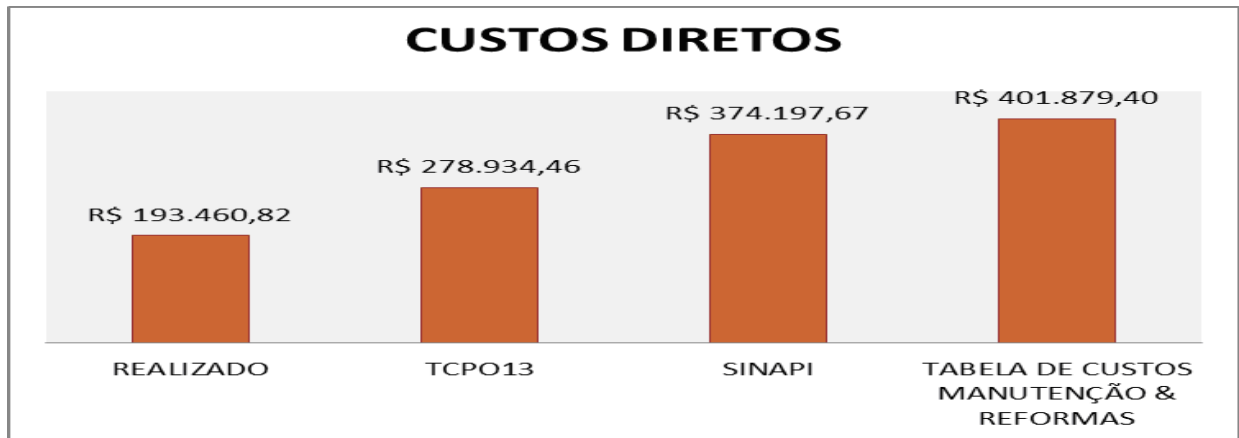


Fonte: Cristian Flor

Na elaboração dos orçamentos o banco de dados que apresentou o maior número de composições adequadas ao serviço manutenção predial do estudo de caso foi o do SINAPI, com um total de nove composições sem alterar os coeficientes de consumo, duas com alterações de coeficientes de consumo, zero de outro banco de dados e quatro do autor, totalizando quinze composições. Dentro dos bancos de dados desta pesquisa, o SINAPI caracterizou-se como fornecedor exclusivo de composições de preços unitários para complementação dos cálculos orçamentários dos demais bancos de dados TCPO 13 e Tabela de Custos de Manutenção & Reforma.

Com relação ao custos diretos totais, identificou-se que nos três orçamentos com a adoção dos respectivos bancos de dados os custos diretos foram maiores que o custo direto realizado conforme indicado no Gráfico 02:

Gráfico 02: Comparativo entre os custos diretos orçados e o realizado.



Fonte: Cristian Flor

O banco de dados da TCPO 13 da Pini foi o que obteve a menor variação entre os três utilizados para a pesquisa em relação com o custo direto realizado, obtendo uma variação de 44,18%, totalizando um impacto de R\$ 85.473,64 a mais do que o custo direto realizado. O banco de dados SINAPI do IBGE ficou intermediário com uma variação 93,42%, proporcionando um impacto de R\$ 180.736,85 a mais que o custo realizado, enquanto a Tabela de Custos Manutenção & Reformas da Pini obteve 107,73%, impactando R\$ 208.418,58 em relação ao custo direto realizado. No custo direto realizado a participação dos grupos de insumos que teve a maior participação foi o da mão-de-obra, que obteve uma participação de 60% (R\$ 116.469,50), enquanto os materiais 37% (R\$ 71.791,32) e os equipamentos 3% (R\$ 5.200,00), conforme o Tabela 02:

Tabela 02: Grupos de Insumos

	REALIZADO		TCPO 13		SINAPI		Tabela de Custos de Manutenção & Reformas	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Mão de Obra	116.469,50	60	141.298,13	51	237.087,39	63	215.739,08	54
Materiais	71.791,32	37	132.436,33	47	131.910,28	35	180.940,32	45
Equipamentos	5.200,00	3	5.200,00	2	5.200,00	2	5.200,00	1

Fonte: Cristian Flor

Na TCPO 13 (custo direto orçado) as participações dos grupos de insumos tiveram a mesma ordem de importância que dos grupos de insumos do custo direto realizado, pois a mão-de-obra teve a maior participação no custo direto com 51% (R\$

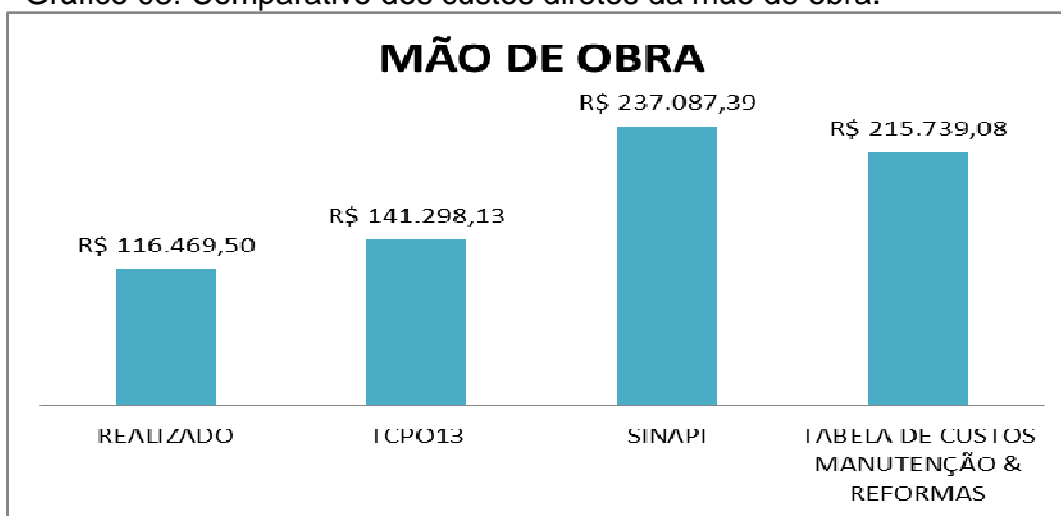
141.298,13), depois materiais 47% (R\$ 132.436,33) e, por último, os equipamentos 2% (R\$ 5.200,00). A variação da participação dos grupos de insumos em porcentagem na TCPO 13 demonstra um equilíbrio entre mão-de-obra e materiais com uma diferença de 4%. Portanto, não há coerência com o custo direto realizado, pois a variação entre os dois grupos de insumos chega a 23%.

O custo direto orçado da SINAPI é o que, em variação de porcentagem dos grupos de insumos, mais se aproximou do realizado, com uma diferença de 28% entre mão-de-obra e materiais. Participação do grupo de insumos e na mão-de-obra teve uma participação de 63% (R\$ 237.087,39), enquanto os materiais 35% (R\$ 131.910,28) e os equipamentos 2% (R\$ 5.200,00) no custo direto orçado,

O custo total direto da Tabela de Custos de Manutenção & Reformas identificou uma variação de porcentagens de grupos de insumos mais próximo da TCPO 13 porque o grupo de mão-de-obra e de matérias obteve uma variação de 9%.

Comparando a mão-de-obra dos custos diretos orçados e do custo direto realizado, percebe-se que em todos os casos foi o grupo de insumos com maior influência no custo total. A SINAPI foi o banco de dados com o maior custo direto de todos, conforme o Gráfico 03 apresenta a obtenção de 203,56% maior que o custo realizado, mesmo utilizando apenas Leis Sociais de 125,06%, enquanto a Tabela de Custos de Manutenção & Reformas utilizou Leis Sociais de 169,01%, conforme o Gráfico 03:

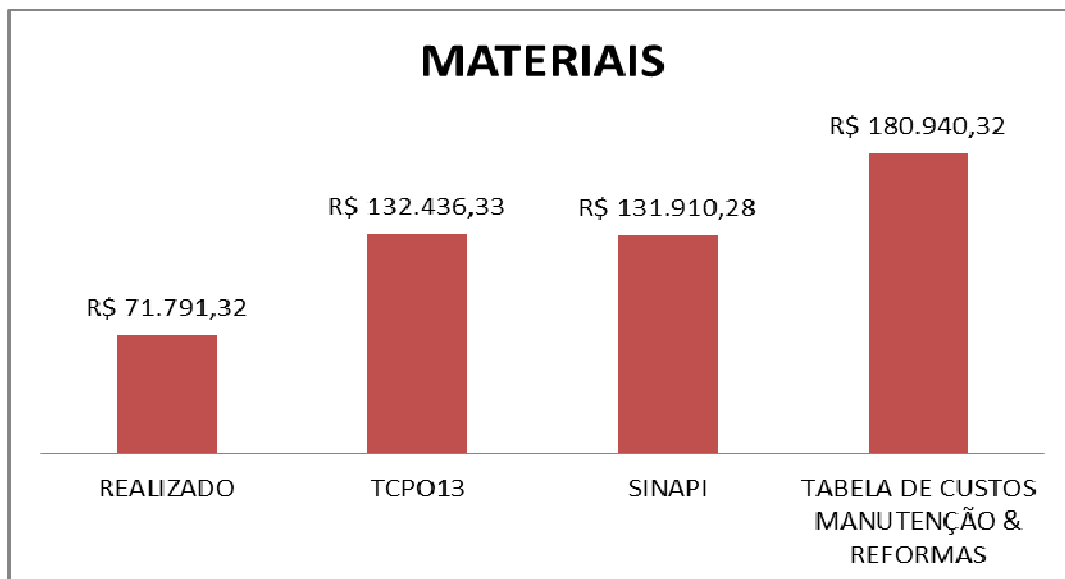
Gráfico 03: Comparativo dos custos diretos da mão de obra.



Fonte: Cristian Flor

Os materiais no custo direto realizado tiveram um valor menor que nos custos diretos orçados. Verifica-se equilíbrio entre os valores dos materiais no SINAPI e na TCPO 13 com uma variação entre os dois respectivamente menor que 1%, conforme o Gráfico 04 apresenta, evidenciando toda variação nos custos diretos orçados dos dois bancos de dados para o grupo de insumos mão-de-obra.

Gráfico 04: Comparativo dos custos diretos dos materiais.



Fonte: Cristian Flor

Através da documentação da obra (diário de obra) foram encontrados os seguintes fatos que podem ter influenciado a variação dos custos:

- 27 de janeiro de 2011, “a cerâmica a ser removida da fachada encontra-se totalmente sem aderência no revestimento argamassado”.
- 24 de outubro de 2011, relato do mestre de obra indicou que o revestimento argamassado não teve uma camada superior significativa, mas foi feito para regularizar apenas a superfície, e o produto impermeabilizante não foi aplicado na fachada dos fundos.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa buscou identificar, por meio de um estudo de caso, a possibilidade da aplicação de composições de preços unitários de bancos de dados desenvolvidos



para obras novas em um processo de orçamentação de serviços de manutenção predial, além de analisar o comportamento da Tabela de Preços de Manutenção & Reforma da Pini.

Com a variação dos valores obtidos nos diferentes bancos de dados e no custo direto realizado total, é indicada a complexidade da identificação dos serviços em uma obra de manutenção predial, devido às variações de fatores extras, como a facilidade do desprendimento do revestimento cerâmico e a variação na espessura do revestimento argamassado, onde, por exemplo, se obteve uma variação no consumo do cimento de até 62,79%, entre o real e o estimado.

A participação do grupo dos insumos demonstrou que, independente da diferença de valores, os bancos de dados apontaram uma linha semelhante a do real, visto que, em todos os experimentos, o custo de maior incidência no valor total foi o da mão-de-obra. O banco de dados do SINAPI mostrou coerência de porcentagem entre os grupos de custos, maior que dos outros bancos, além de um número maior de composições voltadas aos serviços executados.

O banco de dados que mais se aproximou do custo direto realizado foi o da TCPO 13, com uma variação identificada de 44,18% a mais. Foram identificados na documentação da obra (diário de obra) fatores que influenciaram nas variações dos custos diretos orçados e o custo direto realizado.

A pesquisa identifica que, conforme Gomide (2006), a manutenção predial tem características próprias e, por isso, a estimativa de custo direto total necessita de mais informações sobre a obra, independente do banco de dados que será estabelecido à formação do custo direto orçado.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5674**; Manutenção de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

CASTRO, Ulisses Resende. **Importancia da Manunteção Predial Preventiva e as Ferramentas para sua Execução**. 2007. Monografia (Especialista em Construção Civil) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.



GOMIDE, Tito L. F., PUJADAS, Flávia Z. A., NETO, Jerônimo C. P. F. **Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X valorização patrimonial, análise de risco.**

São Paulo, Editora PINI, 2006.

MARQUES DE JESUS, C. R. **Análise de Custos para Reabilitação de edifícios para Habitação.** 2008. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SISTEMA Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI. **Caixa Econômica Federal**, Santa Catarina. Disponível em:

<http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/servicos_online.asp>. Acesso em: 21/10/2011.

TABELA de Custos Manutenção & Reformas. PINI, julho 2011

TCPO 13: **Tabelas de composições de preços para orçamentos.** 12. ed São Paulo: PINI, 2008.